

Rancang bangun struktur Electromagnetic Band Gap untuk menekan backlobe antenna = Design of reflector with EBG structure to reduce the antenna's backlobe

Muhammad Idham Habibie

Deskripsi Dokumen: <http://lib.ui.ac.id/opac/themes/libri2/detail.jsp?id=20331973&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini menfokuskan kepada pembuatan reflektor dengan struktur EBG untuk Antena Waveguide 8 slot yang termasuk salah satu aplikasi terhadap radar pengawas pantai. Antena Waveguide 8 slot ini telah diteliti sebelumnya dan telah bekerja pada frekuensi 9.4 GHz, parameter Gain > 15 dB, dan dengan bandwidth 60 MHz. Namun, antena Waveguide 8 slot masih memiliki kekurangan. Kekurangan antena Waveguide 8 slot saat itu masih memiliki backlobe yang cukup besar. Backlobe yang besar ini akan mengurangi kinerja antena Waveguide 8 slot tersebut sebagai radar pengawas pantai karena pada dasarnya radar pengawas pantai memerlukan beamwidth yang kecil.

Penelitian ini dilakukan untuk memperbaiki kinerja antena Waveguide 8 slot dengan cara mendesain reflektor dengan struktur EBG untuk menekan backlobe dari Antena tersebut. Salah satu cara untuk mengurangi backlobe antena tersebut adalah menggunakan Electromagnetic Band Gap (EBG) dalam penelitian ini. Terdapat beragam jenis EBG yaitu High Impedance Surface, Photonic Crystal, Artificial Magnetic Conductor (AMC). Penelitian ini memilih EBG jenis Artificial Magnetic Conductor karena fabrikasinya mudah dan terjangkau. EBG merupakan metamaterial yang dapat menekan gelombang permukaan, mengurangi backlobe maupun sidelobe dari suatu Antena. EBG yang didesain ini harus bekerja pada frekuensi 9.4 GHz agar backlobe Antena dapat berkurang secara signifikan.

Antena Waveguide 8 slot dipasang diatas reflektor EBG tanpa ada material lain yang menghalangi. Pada penelitian ini akan dibandingkan hasil simulasi dan pengukuran antara Antena Waveguide 8 slot tanpa reflektor, Antena Waveguide 8 slot dengan Reflektor konvensional, dan Antena Waveguide 8 slot dengan reflektor EBG untuk menekan Backlobe Antena. Hasilnya adalah Front To Back Ratio untuk Antena Waveguide adalah 21.6 dBi, antena waveguide dengan EBG adalah 54.4 dBi, dan antena waveguide dengan reflektor tembaga adalah 39.35 dBi.